

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-262308

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 F 17/00

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)10月25日

Z

6447-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 平面インダクタ

⑯ 特 願 平1-83650

⑰ 出 願 平1(1989)3月31日

⑱ 発 明 者 横 川 哲 也 神奈川県横須賀市船越町1-201-1 東芝ライテック株式会社横須賀工場内

⑲ 出 願 人 東芝ライテック株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

平面インダクタ

## 2. 特許請求の範囲

スパイラル状コイルと、このコイルの両面に絶縁層を介して設けられた高透磁率で飽和磁束密度の大きい磁性体を具備することを特徴とする平面インダクタ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## (産業上の利用分野)

本発明は平面インダクタに関し、特にスパイラル状コイルの両面に絶縁層を介して設ける磁性体に改良を施したものである。

## (従来技術)

従来、平面インダクタとしては、スパイラル状コイルの両面に絶縁層を介して磁性体を設けた構造のものが知られている。ここで、磁性体の材料としては、従来Co系アモルファスを用いた場合(前者)、及びFe系アモルファスを用いた場

合(後者)等がある。

しかしながら、前者の場合は、高いインダクタンスは得られるが、直流重畳特性が悪い。一方、後者の場合は、直流重畳特性は得られるが、インダクタンスが低くなるため、低負荷電流時の効率が低下する。第3図は、これらの材料を用いた場合の磁性体の電流とインダクタンスとの関係を示す特性図であり、図中の(イ)は前者の場合、(ロ)は後者の場合を示す。

## (発明が解決しようとする課題)

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、高透磁率で飽和磁束密度の大きい磁性体をスパイラル状コイルの両面に絶縁層を介して設けることにより、低負荷電流時に高いインダクタンスが得られ、かつ高負荷電流時でも必要なインダクタンスが得られる平面インダクタを提供することを目的とする。

## 〔発明の構成〕

## (課題を解決するための手段)

本発明は、スパイラル状コイルと、このコイ

ルの両面に絶縁層を介して設けられた高透磁率で飽和磁束密度の大きい磁性体とを具備することを特徴とする平面インダクタである。

本発明において、高透磁率で飽和磁束密度の大きい磁性体としては、例えば高透磁率を有するCo系アモルファス層と飽和磁束密度が高いFe系アモルファス層を積層した磁性体が挙げられる。

#### (作用)

本発明によれば、上記〔手段〕で述べたように構成することにより、第4図に示すような電流－インダクタンス特性が得られる。つまり、低負荷電流時に高いインダクタンスを得ることができ、かつ高負荷電流時でも必要なインダクタンスを得ることができる。

#### (実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図を参照して説明する。

図中の1は、例えばアルミナ製の絶縁基板である。この絶縁基板1上に本発明に係る平面インダクタ2が形成されている。この平面インダクタ

なお、上記実施例では、平面インダクタに係る磁性体として、Co系アモルファス層とFe系アモルファス層とを積層したものをを用いた場合について述べたが、これに限定されず、低負荷電流時及び高負荷電流時に必要なインダクタンスがえられれば他の材料の磁性体を用いてもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述した如く本発明によれば、高透磁率で飽和磁束密度の大きい磁性体をスパイラル状コイルの両面に絶縁層を介して設けることにより、低負荷電流時に高いインダクタンスが得られ、かつ高負荷電流時でも必要なインダクタンスが得られる特性の良い平面インダクタを提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る平面インダクタの平面図、第2図は第1図のX－X線に沿う断面図、第3図は従来の平面インダクタに係る磁性体の電流－インダクタンスの関係を示す特性図、第4図は本発明に係る平面インダクタに係る磁性体の電流－インダクタンスの関係を示す特性図で

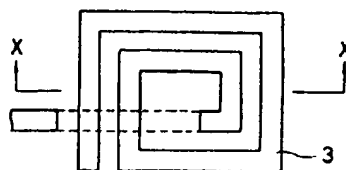
2は、スパイラル状コイル3と、このコイル3の両面に絶縁層4を介して形成された磁性体5、6とから構成されている。ここで、磁性体5、6は、例えば透磁率の高いCo系アモルファス層と飽和磁束密度が大きいFe系アモルファス層を積層した構成となっている。

しかして、上記実施例に係る平面インダクタンスによれば、スパイラル状コイル3と、このコイル3の両面に絶縁層4を介して形成された磁性体5、6とからなり、しかもこの磁性体5、6が夫々透磁率の高いCo系アモルファス層と飽和磁束密度が大きいFe系アモルファス層を積層した構成となっているため、低負荷電流時にはCo系アモルファス層により高いインダクタンスが得られ、かつ高負荷電流時でもFe系アモルファス層により必要なインダクタンスが得られる。第4図は、上記実施例に係る平面インダクタンスに用いた磁性体の電流－インダクタンス特性を示したもので、同図により上述した効果得られることが明らかである。

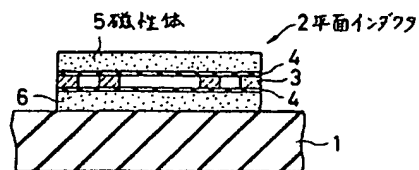
ある。

1…絶縁基板、2…平面インダクタ、3…スパイラル状コイル、4…絶縁層、5、6…磁性体。

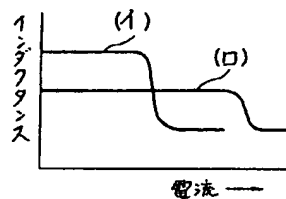
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



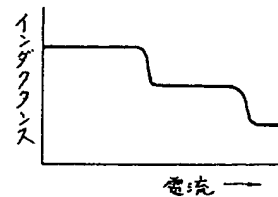
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

CLIPPEDIMAGE= JP402262308A  
PAT-NO: JP402262308A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02262308 A  
TITLE: PLANE INDUCTOR

PUBN-DATE: October 25, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
YOKOGAWA, TETSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP	N/A

APPL-NO: JP01083650  
APPL-DATE: March 31, 1989

INT-CL (IPC): H01F017/00  
US-CL-CURRENT: 336/73, 336/77

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a plane inductor wherein a large inductance is obtained at the time of small load current and necessary inductance is obtained even with large load current, by installing high permeability magnetic substance having large magnetic flux saturation density, on both surfaces of a spiral type coil, insulating layers.

CONSTITUTION: A spiral type coil 3 and high permeability magnetic substances 5, 6 which have large magnetic flux saturation density are arranged on both surfaces of the coil 3 with insulating layers 4. For the above high permeability magnetic substances 5, 6 having large magnetic flux saturation density, magnetic substance wherein, for example, a Co series amorphous layer having high permeability and an Fe system amorphous layer having large saturation magnetic flux density are laminated is used. Thereby a plane inductor 2 excellent in characteristics wherein at the time of small load current, high inductance is obtained by, e.g., the Co system

amorphous layer,  
and even at the time of large load current, necessary inductance  
is obtained  
by, e.g., the Fe system amorphous layer can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio